

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

(11) N° de publication : 2 721 872
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : 94 08138

(51) Int Cl⁶ : B 60 R 1/00, 1/10, G 02 B 27/10

(12)

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 01.07.94.

(30) Priorité :

(71) Demandeur(s) : REGIE NATIONALE DES USINES
RENAULT SOCIETE ANONYME — FR.

(43) Date de la mise à disposition du public de la demande : 05.01.96 Bulletin 96/01.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule.

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

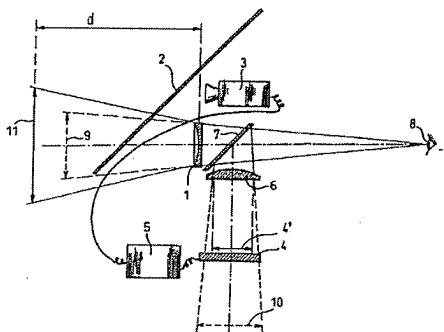
(72) Inventeur(s) : GARAJEDAGUI FEREYDOUN et
HAMIDI MASSOUD.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire : REGIE NATIONALE DES USINES
RENAULT.

(54) DISPOSITIF D'AMELIORATION DE LA VISION D'UNE SCENE ROUTIERE.

(57) Dispositif embarqué d'amélioration de la vision d'une scène routière par projection d'une image optimisée de celle-ci dans le champ de vision habituel du conducteur (8), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de réduction (1, 15) de la scène routière réelle observée (11), des moyens électroniques de prise de vue de traitement et de restitution (3, 4, 5) de la même scène (11) et un mélangeur (7, 15) assurant la superposition de l'image réduite (9) et de l'image restituée (4), dans un même plan de projection.



FR 2 721 872 - A1



**DISPOSITIF D'AMELIORATION DE LA VISION D'UNE
SCENE ROUTIERE**

5

La présente invention se rapporte au domaine de l'aide à la conduite des véhicules routiers. Plus précisément, elle concerne un dispositif destiné à améliorer la vision de la scène routière.

10

Pour améliorer la vision de la scène routière dans des conditions de conduite difficiles (nuit, brouillard ou autres intempéries), il est connu de présenter au conducteur une image vidéo de la scène routière, captée à l'aide d'une caméra, et restituée en affichage tête haute (Head Up Display), ou sur un écran d'affichage spécifique.

15

La publication FR 2 674 198, au nom de la demanderesse, propose notamment un procédé d'amélioration de la vision automobile de nuit, consistant à éclairer la route et les objets qui s'y trouvent à l'aide de deux projecteurs de longue portée émettant des rayons de longueur d'ondes déterminée, à capter une image de la chaussée éclairée par ces deux projecteurs, et à restituer au conducteur une image résultant de cette prise de vue. La restitution de l'image "améliorée" de la scène routière élaborée conformément à un tel procédé peut s'effectuer sur un écran situé à proximité du champ de vision habituel du conducteur, mais contraignant dans tous les cas ce dernier à détourner son regard de la scène routière. La projection d'une image "améliorée" en vision tête haute sur le pare-brise du véhicule permet de supprimer cet inconvénient, mais s'accompagne inévitablement d'un décalage de l'image projetée, par rapport à la scène routière réelle. Par suite, il n'est pas aisé pour le conducteur d'établir la correspondance entre les détails de la scène routière et ceux de l'image vidéo.

30

35

La demande de brevet français FR 9 400 463 au nom de la demanderesse et non publiée à ce jour décrit un dispositif destiné à présenter au conducteur des informations visuelles superposées à une image réduite de la scène routière. Cependant, ce dispositif permet

uniquement d'afficher sur celle-ci des indicateurs lumineux d'aide à la conduite et n'améliore pas sa visibilité.

5 La présente invention a pour but d'améliorer la vision d'une scène routière en toutes circonstances, grâce à la restitution au conducteur, d'une image réduite optimisée de celle-ci.

10 Elle concerne un dispositif embarqué d'amélioration de la vision d'une scène routière par projection d'une image optimisée de celle-ci dans le champ de vision habituel du conducteur. Ce dispositif est caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de réduction de la scène routière réelle observée, des moyens électroniques de prise de vue de 15 traitement et de restitution de la même scène, et un mélangeur assurant la superposition de l'image réduite et de l'image restituée, dans un même plan de projection.

Le fonctionnement d'un tel dispositif suppose une bonne visibilité des éléments contenus dans chacune des deux images superposées.

20 Conformément à l'invention, il est prévu dans ce but de munir le dispositif, de moyens assurant le réglage de la luminosité relative des deux images superposées, afin que l'une d'elles ne disparaisse pas au profit de l'autre.

25 Selon un mode de réalisation particulier de l'invention, la réduction de la scène routière est assurée par une lentille divergente, et la prise de vue et la restitution de celle-ci sont assurées par une caméra, un boîtier électronique de traitement et un afficheur lumineux tel qu'un afficheur vidéo.

30 De façon préférentielle, les moyens de réglage de luminosité sont constitués par un filtre à transmittance variable, pouvant notamment être intégré dans l'élément semi-réfléchissant ou la lentille divergente.

35 Un autre aspect de l'invention consiste à proposer un système optique garantissant une superposition exacte des deux images.

Elle prévoit pour cela d'utiliser comme mélangeur un miroir plan semi-réfléchissant, ou en variante, un miroir convexe semi-réfléchissant assurant simultanément l'agrandissement de l'image restituée par l'afficheur lumineux, et son mélange avec l'image réduite de la scène routière.

Par ailleurs, il est important que le dispositif d'amélioration de la vision ne gêne pas le conducteur.

L'invention propose à cet effet d'intégrer au dispositif un prisme à arête horizontale, disposé à proximité de l'élément semi-réfléchissant, de façon à dévier les rayons lumineux issus de celui-ci, en direction du conducteur.

Le dispositif pourra dans ce cas être réglable en orientation autour d'un axe horizontal parallèle à l'arête de ce prisme.

L'objectif de l'invention consiste notamment à obtenir une vision améliorée de la scène routière.

Pour atteindre cet objectif, il est prévu que les moyens de prise de vue de la scène routière soient plus sensibles que l'oeil humain dans une partie ou dans la totalité du spectre visible et/ou en dehors du spectre visible.

L'image restituée par l'afficheur lumineux pourra en outre être enrichie de symboles élaborés à partir d'informations fournies par des capteurs additionnels, tels que des capteurs d'environnement ou de proximité.

Ces symboles pourront notamment être utilisés pour matérialiser sur l'image projetée, une distance de sécurité à respecter vis-à-vis des autres véhicules.

Enfin, sans sortir du cadre de l'invention, on peut envisager que l'image restituée par l'afficheur lumineux ne comporte que ces symboles et/ou que ceux-ci puissent être déplacés sur l'image, en fonction des informations fournies par les capteurs additionnels.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture de la description suivante d'un mode de réalisation particulier de celle-ci, en liaison avec les dessins annexés sur lesquels :

5

- les figures 1 à 4, 6 et 7 représentent schématiquement différents modes de réalisation de l'invention,
- la figure 5 illustre le réglage en orientation du dispositif proposé, et
- 10 - la figure 8 est un exemple d'image améliorée par un tel dispositif, projetée au conducteur dans son champ de vision habituel.

15

Sur la figure 1, on a représenté une lentille divergente 1, placée entre le pare-brise 2 et l'oeil 8 du conducteur. La lentille 1 forme pour l'oeil 8 une image virtuelle réduite 9 de la scène routière 11. Cette image est située sensiblement dans le plan focal de la lentille 1, dès que la distance d entre la scène 11 et la lentille 1 devient supérieure à la distance focale f_1 de la lentille 1. Si f_1 est inférieur à 1m, cette condition est remplie dès que d dépasse quelques mètres.

20

L'image de la scène routière 11 est par ailleurs captée par une caméra 3, traitée électroniquement par un boîtier 5, et restituée par un afficheur vidéo 4 de type courant. La lentille convergente 6, forme une image virtuelle agrandie 10 de l'image vidéo 4, tandis qu'un élément semi-réfléchissant, par exemple un miroir 7 plan semi-réfléchissant, assure la combinaison, pour l'oeil 8, des images virtuelles 10 et 11.

30

La distance focale f_6 de la lentille convergente 6 ainsi que la disposition relative de l'afficheur 4, de la lentille convergente 6 et de l'élément semi-réfléchissant 7 sont choisies de façon à ce que l'image virtuelle 10 de l'image vidéo 4 soit située à la même distance du centre de l'élément réfléchissant 7, que l'image virtuelle 9 de la scène routière. Pour l'oeil 8 de l'observateur, l'image vidéo 10 vue au travers de l'élément semi-réfléchissant 7 et de la lentille

35

convergente 6 se trouve dans le même plan que l'image 9 de la scène routière 11. Elle est donc superposée à celle-ci.

5 L'échelle de l'image virtuelle 10 réfléchie sur l'élément 7 est déterminée par l'objectif de la caméra 3, la taille de son élément sensible, le traitement de l'image dans le boîtier électronique 5, les dimensions de l'écran d'affichage 4 et le grossissement de la lentille convergente 6. Conformément à l'invention, il est prévu que
10 l'échelle de l'image virtuelle 10, agrandie par la lentille convergente 6 en sortie de l'afficheur 4, soit la même que celle de l'image virtuelle 9 réduite par la lentille divergente 1, donc que ces deux images se superposent exactement pour l'observateur 8. Ce dernier dispose donc d'une image réduite composée, résultant de la
15 superposition d'une réduction optique de la scène routière, et d'une image vidéo de celle-ci.

Dans l'exemple de réalisation de l'invention illustré par la figure 1,
20 l'image vidéo agrandie 10 est perçue par l'oeil 8 du conducteur après réflexion sur l'élément semi-réfléchissant 7. L'inversion d'image résultant de cette réflexion est bien entendu corrigée par une autre inversion, obtenue de façon simple au niveau de la caméra 3, ou du boîtier 5, notamment en inversant le sens du balayage vidéo.

Comme indiqué sur la figure 2, la correction mentionnée ci-dessus
25 peut être assurée par un miroir supplémentaire 7', placé sur le trajet des rayons lumineux issus de l'afficheur 4, entre ce dernier et la lentille convergente 6.

La figure 3 illustre un mode de réalisation particulier de l'invention,
30 selon lequel, la superposition des images 9 et 12 de la scène 11, obtenues respectivement par voie optique, et à partir de la caméra 3, est effectuée avant sa réduction par la lentille divergente 1. L'image 4' fournie par l'afficheur 4 est située au voisinage du plan focal de la lentille convergente 6, de sorte que son image virtuelle 12 au travers de celle-ci en est suffisamment éloignée pour pouvoir être superposée sur l'élément semi-réfléchissant 7, à l'image réduite 9 vue au travers de la lentille divergente 1.

5 Comme précédemment, les lentilles 1 et 6, ainsi que l'emplacement relatif de tous les éléments intervenant dans les deux chaînes d'images seront choisis de façon à obtenir une superposition pratiquement parfaite de l'image réduite par voie optique 9 et de l'image vidéo agrandie 12.

10 Conformément à la figure 4, il est possible d'ajouter au dispositif décrit ci-dessus un prisme 13 à arête horizontale, à proximité de l'élément semi-réfléchissant 7, de façon à dévier les rayons lumineux issus de celui-ci en direction de l'observateur 8. Cette disposition permet d'obtenir le même résultat que précédemment, sans être tenu de placer le système optique de réduction d'image (lentille 1) sur le trajet direct conduisant de l'oeil 8 à la scène routière 11. Grâce au prisme 13, il est possible de placer le dispositif d'amélioration de la vision d'une scène routière proposé par l'invention, dans la partie inférieure du pare-brise.

20 La figure 5 montre que cette déviation peut avantageusement être réglée en faisant pivoter le prisme 13 autour d'un axe horizontal parallèle à son arête. Cette disposition permet d'adapter le dispositif proposé à l'emplacement de l'oeil 8 de chaque conducteur empruntant le véhicule. Le réglage du prisme 13 pourra bien entendu être manuel ou motorisé.

25 La figure 6 fait apparaître dans le dispositif un filtre optique 14. Ce filtre 14 est introduit sur le chemin optique de la scène routière perçue au travers de la lentille divergente 1, en vue d'atténuer la luminosité de l'image transmise par celle-ci, et d'équilibrer cette luminosité avec celle de l'afficheur 4. Bien entendu, la luminosité de l'afficheur 4 peut également être contrôlée par des moyens électroniques classiques. Le filtre optique 14 pourra avantageusement être un filtre à transmittance variable, soit de type passif (par exemple en matériau photochrome, dont la transmittance s'adapte automatiquement à la luminosité ambiante soit de type actif (par exemple en matériau électrochrome dont la transmittance est déterminée par l'intensité d'un courant électrique d'alimentation ou

un filtre à cristaux liquides dont la transmittance est réglable au moyen de signaux électriques). Selon une disposition avantageuse, le filtre à transmittance variable 14 et l'élément semi-réfléchissant 7 pourront être confondus. De même, on peut envisager de réaliser la lentille divergente 1 elle-même, en matériau à transmittance variable.

Sans sortir du cadre de l'invention, il est possible de remplacer tout ou partie des éléments réfractifs tels que les lentilles par des éléments optiques réflectifs tels que des miroirs sphériques convexes ou concaves. La figure 7 illustre à ce sujet un mode de réalisation particulier de l'invention selon lequel la lame semi-réfléchissante 7 et la lentille convergente 6 ont été remplacés par un miroir semi-réfléchissant convexe 15 qui remplit ces deux fonctions.

La présente invention permet d'enrichir en toutes circonstances une image réduite de la scène routière obtenue par voie optique en superposant à celle-ci une image vidéo de la même scène. Cette superposition permet en effet d'améliorer la visibilité de la scène grâce au traitement de l'image vidéo. Selon les cas et les paramètres du traitement de l'image vidéo, cette amélioration peut être globale, ou se limiter à la mise en relief de certains éléments de celle-ci. Il est en effet possible de rendre la caméra 3 plus sensible que l'oeil humain dans tout ou partie du spectre visible, ou sensible en dehors de celui-ci. On peut notamment envisager l'utilisation de caméras intensifiant l'image et de caméras sensibles aux proches infrarouges, ou aux infrarouges thermiques. Enfin, sans sortir du cadre de l'invention, la source d'image pourra encore être constituée par un radar millimétrique ou par un lidar à balayage.

Dans tous les cas, le contraste de l'image vidéo est susceptible d'être rehaussé par un traitement électronique approprié, au sein du boîtier 5. Le traitement électronique de l'image vidéo peut, en outre, être sélectif, de façon à ne retenir sur l'écran que certains éléments de la scène routière, tels que les lignes blanches, les bords de la chaussée, ou d'autres véhicules. L'invention prévoit de plus d'exploiter dans ce traitement d'image, des informations fournies par des capteurs

d'environnement interne ou externe spécifiques, tels que des capteurs d'humidité, de vitesse, des moyens de détection d'une cible, etc..., ou encore des capteurs de proximité détectant la présence d'obstacles potentiels sur la scène routière, tels que d'autres véhicules. Dans ce cadre, elle prévoit notamment d'intégrer dans l'image vidéo une barre horizontale, ou tout autre symbole approprié, dont l'emplacement, calculé à partir de la vitesse du véhicule est représentatif d'une distance minimale de sécurité à respecter vis-à-vis des autres véhicules.

Selon une disposition particulièrement avantageuse, la barre horizontale où les symboles mentionnés précédemment sont superposés à une image vidéo "dépouillée", ne contenant que certains éléments significatifs, de la scène routière. Conformément à la figure 8, illustrant de façon non limitative ce type de disposition, il est intéressant de ne retenir de l'image vidéo captée par la caméra 3 que les lignes de marquage au sol 16, enrichies par exemple d'indicateurs 17 de couleurs ou de luminosité spécifiques indiquant en surimpression sur les lignes 16, la distance de sécurité.

En variante, l'invention prévoit que l'image 4' générée par l'afficheur ne comporte que la barre ou les symboles matérialisant la distance de sécurité. Ces indicateurs se superposent alors avec l'image directe 9 de la scène routière 11, et la distance de sécurité est visualisée dans de très bonnes conditions de visibilité. Dans ce cas, l'afficheur vidéo 4 peut avantageusement être remplacé par d'autres types d'afficheurs générant simplement la barre ou les symboles 17 mentionnés ci-dessus. L'image fournie par un tel afficheur apparaît dans le même plan que l'image 4' de l'afficheur vidéo 4 des exemples de réalisation précédents. Enfin, on peut décider que l'image fournie par un tel afficheur soit capable de se déplacer dans ce plan par voie mécanique, optique ou électrique, de façon à restituer au conducteur les variations de la distance de sécurité.

En conclusion, le dispositif d'amélioration de la vision d'une scène routière proposé par l'invention, permet d'attirer en toutes circonstances l'attention du conducteur sur certains éléments de celle-ci, le traitement d'image mis en oeuvre assurant l'obtention d'un contraste et d'une luminosité satisfaisantes, ainsi que la mise en valeur de certains éléments sélectionnés et/ou l'enrichissement de l'image par des symboles particuliers. Grâce à l'invention, le conducteur dispose à chaque instant d'informations complémentaires à la simple observation de la scène routière, consultables sans quitter des yeux cette dernière.

15

20

25

30

35

REVENDICATIONS

5 [1] Dispositif embarqué d'amélioration de la vision d'une scène routière par projection d'une image optimisée de celle-ci dans le champ de vision habituel du conducteur (8), caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de réduction (1, 15) de la scène routière réelle observée (11), des moyens électroniques de prise de vue de traitement et de restitution (3, 4, 5) de la même scène (11) et un mélangeur (7, 15) assurant la superposition de l'image réduite (9) et de l'image restituée (4'), dans un même plan de projection.

10 [2] Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comporte des moyens de réglage (14) de la luminosité relative des deux images superposées (4', 9).

15 [3] Dispositif selon les revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que la réduction de la scène routière (11) est assurée par une lentille divergente (1) et en ce que la prise de vue et la restitution de celle-ci sont assurées par une caméra (3), un boîtier électronique de traitement (5) et un afficheur lumineux (4), tel qu'un afficheur vidéo.

20 [4] Dispositif selon les revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce que le mélangeur (7) est constitué par un élément semi-réfléchissant, tel qu'un miroir plan semi-réfléchissant (7).

25 [5] Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le dispositif comporte une lentille convergente (6) assurant l'agrandissement et le positionnement de l'image restituée (4') pour permettre sa superposition avec l'image réduite (9) de la scène (11).

30 [6] Dispositif selon les revendications 1, 2 ou 3, caractérisé en ce qu'il comporte un miroir semi-réfléchissant convexe (15) assurant l'agrandissement et le positionnement de l'image

35

restituée (4') ainsi que son mélange avec l'image réduite (9) de la scène (11).

5 [7] Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'il comporte un prisme (13) à arête horizontale disposé à proximité de l'élément semi-réfléchissant (7, 15), de façon à dévier les rayons lumineux issus de celui-ci, en direction de l'oeil (8) du conducteur.

10 [8] Dispositif selon la revendication 7, caractérisé en ce qu'il est réglable en orientation autour d'un axe horizontal parallèle à l'arête du prisme (3) et perpendiculaire à l'axe optique du dispositif.

15 [9] Dispositif selon l'une des revendications 1, à 7, caractérisé en ce que les moyens de réglage de la luminosité relative des deux images superposées (4', 9) sont constitués par un filtre optique (14) à transmittance variable.

20 [10] Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le filtre optique est en matériau photochrome.

25 [11] Dispositif selon la revendication 9, caractérisé en ce que le filtre optique est un filtre à cristaux liquides ou un filtre en matériau électrochrome.

[12] Dispositif selon la revendication 9, 10 ou 11, caractérisé en ce que le filtre (14) est intégré dans l'élément semi-réfléchissant (7, 15).

30 [13] Dispositif selon les revendications 9, 10 ou 11, caractérisé en ce que le filtre (14) est intégré dans la lentille divergente (1).

35 [14] Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que les moyens de prise de vue (3) de la scène routière sont plus sensibles que l'oeil humain dans une partie ou la totalité du spectre visible.

[15] Dispositif selon l'une des revendication précédentes, caractérisé en ce que les moyens de prise de vue (3) sont plus sensibles que l'oeil humain en dehors du spectre visible.

5 [16] Dispositif selon l'une des revendications 3 à 15, caractérisé en ce que les moyens de traitement d'image (5) peuvent extraire ou mettre en relief certains éléments spécifiques (16) de la scène routière (11).

10 [17] Dispositif selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'image restituée (4') est enrichie de symboles (17) élaborés à partir d'informations fournies par des capteurs additionnels.

15 [18] Dispositif selon la revendication 17, caractérisé en ce que les informations enrichissant l'image restituée (4') matérialisent une distance de sécurité à respecter vis-à-vis d'autres véhicules, déterminée par un capteur de proximité embarqué .

20 [19] Dispositif selon la revendication 18, caractérisé en ce que l'image restituée (4') ne comporte que des symboles (17).

25 [20] Dispositif selon la revendication 19, caractérisé en ce que les symboles (17) peuvent être déplacés dans l'image (4'), en fonction des informations transmises par le capteur de proximité.

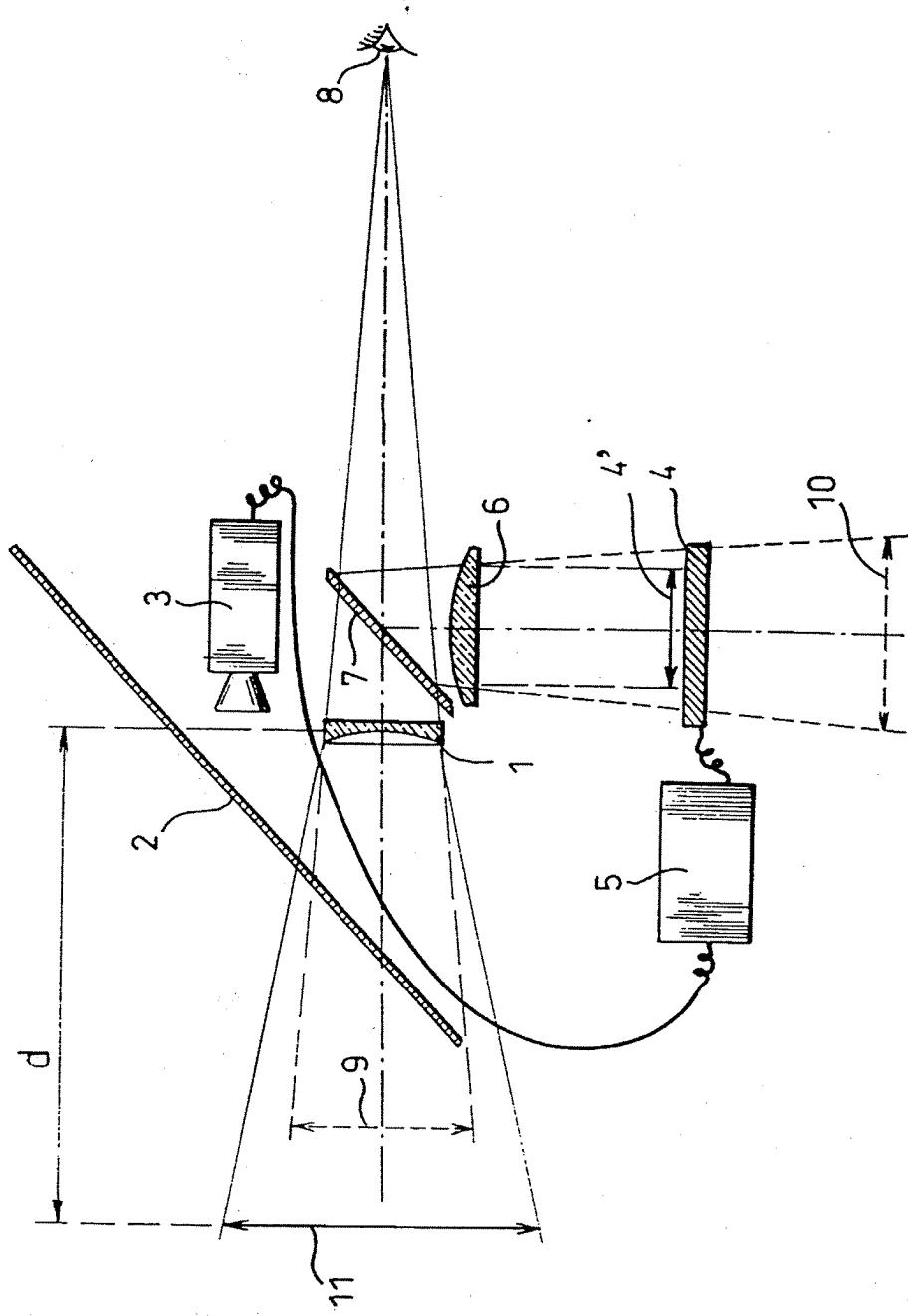
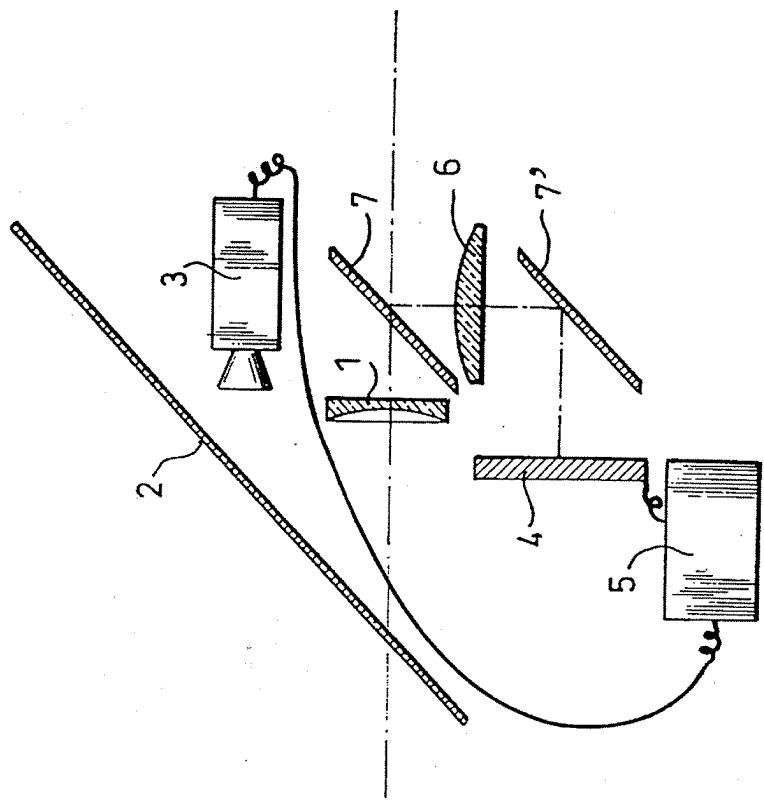
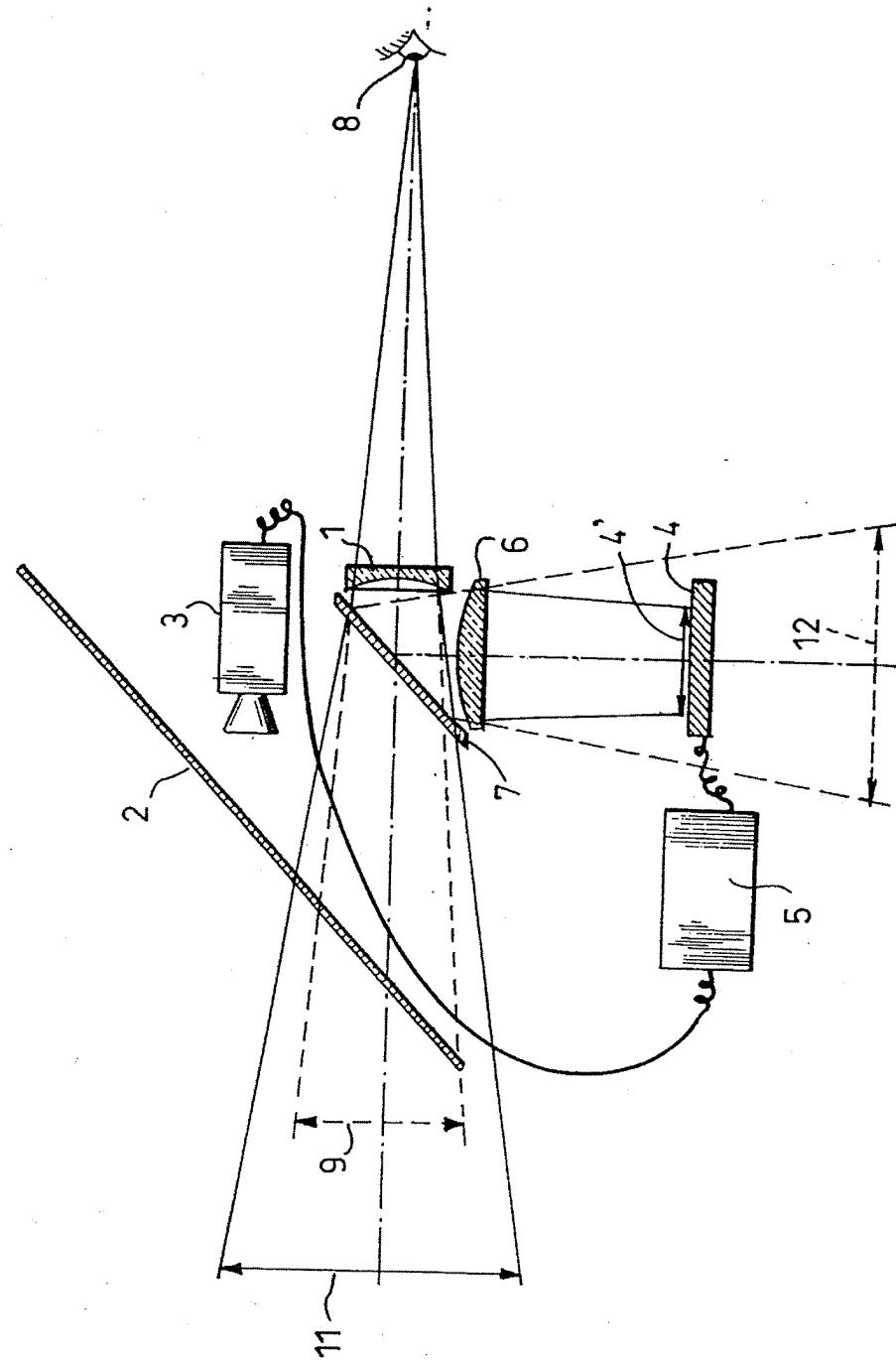
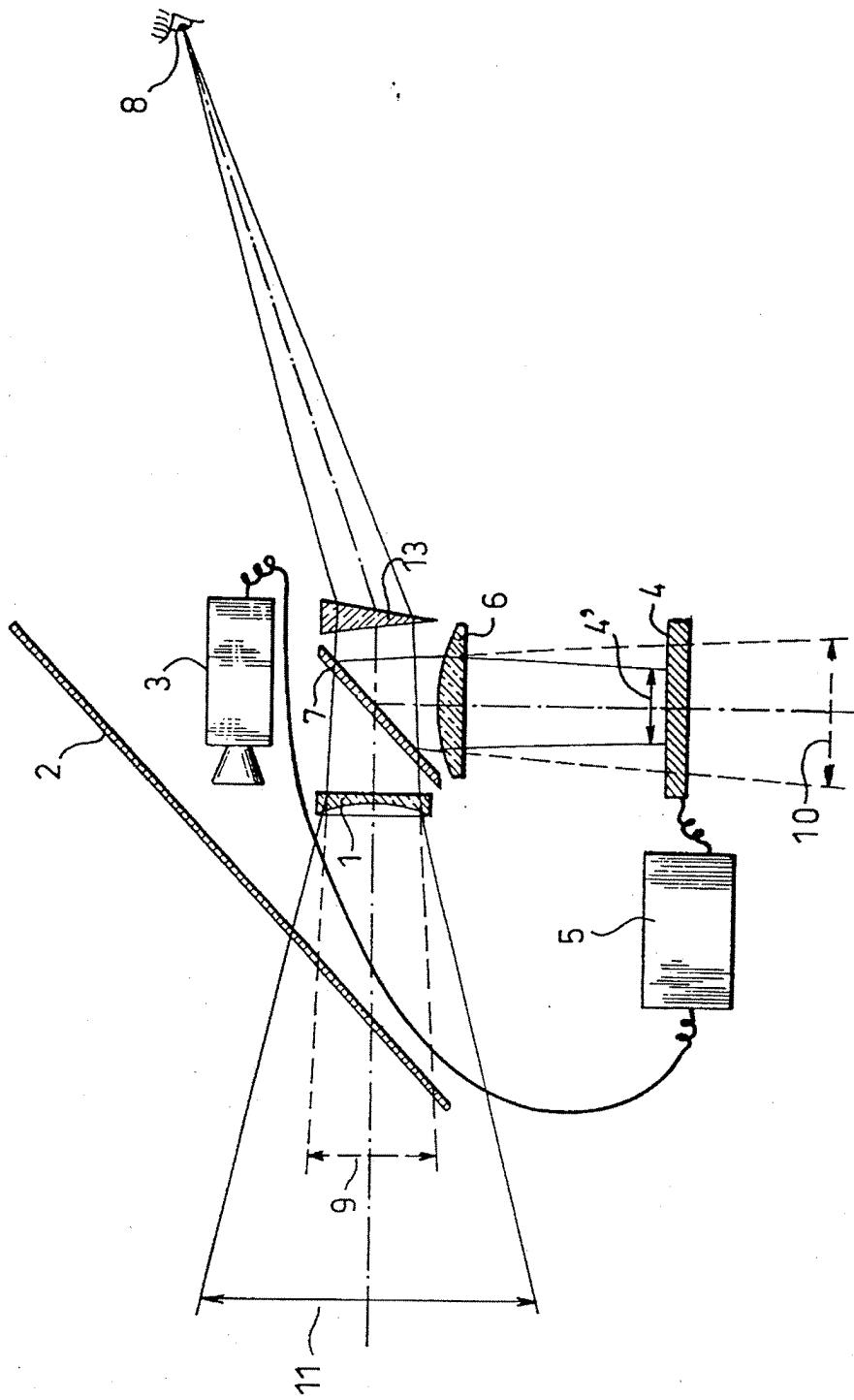
FIG.1

FIG.2

3 / 7

FIG. 3

4/7

FIG.4.

2721872

5/7

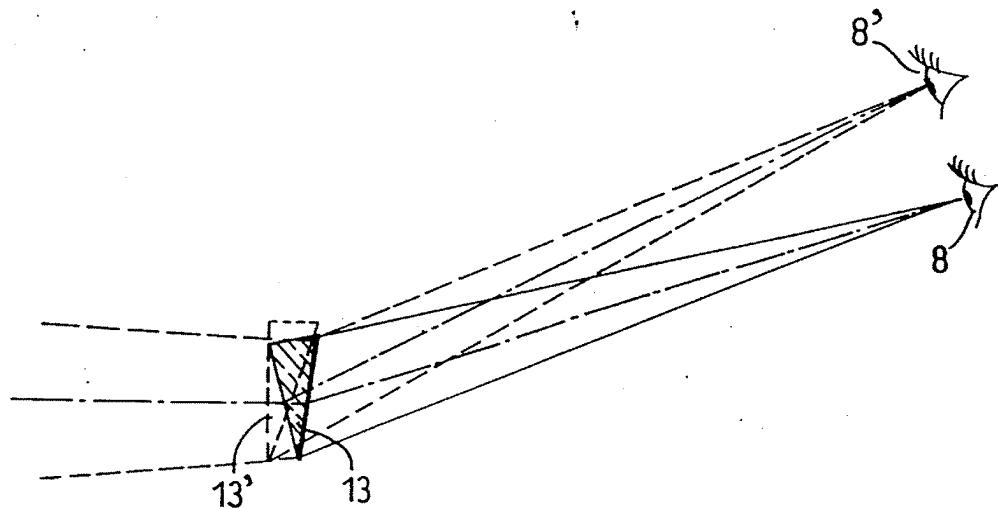


FIG.5

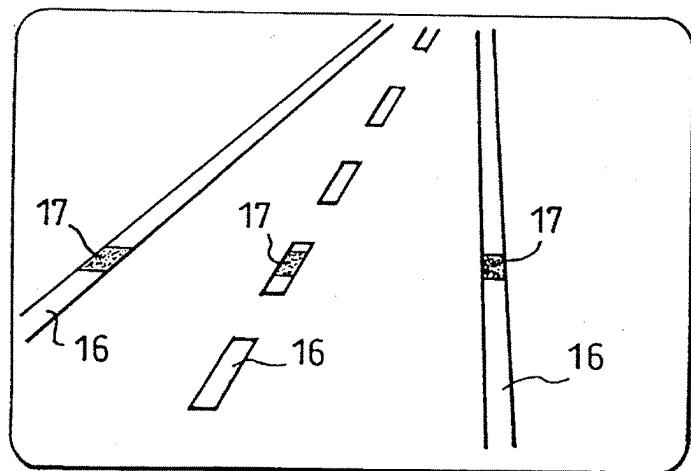


FIG.8

6 / 7

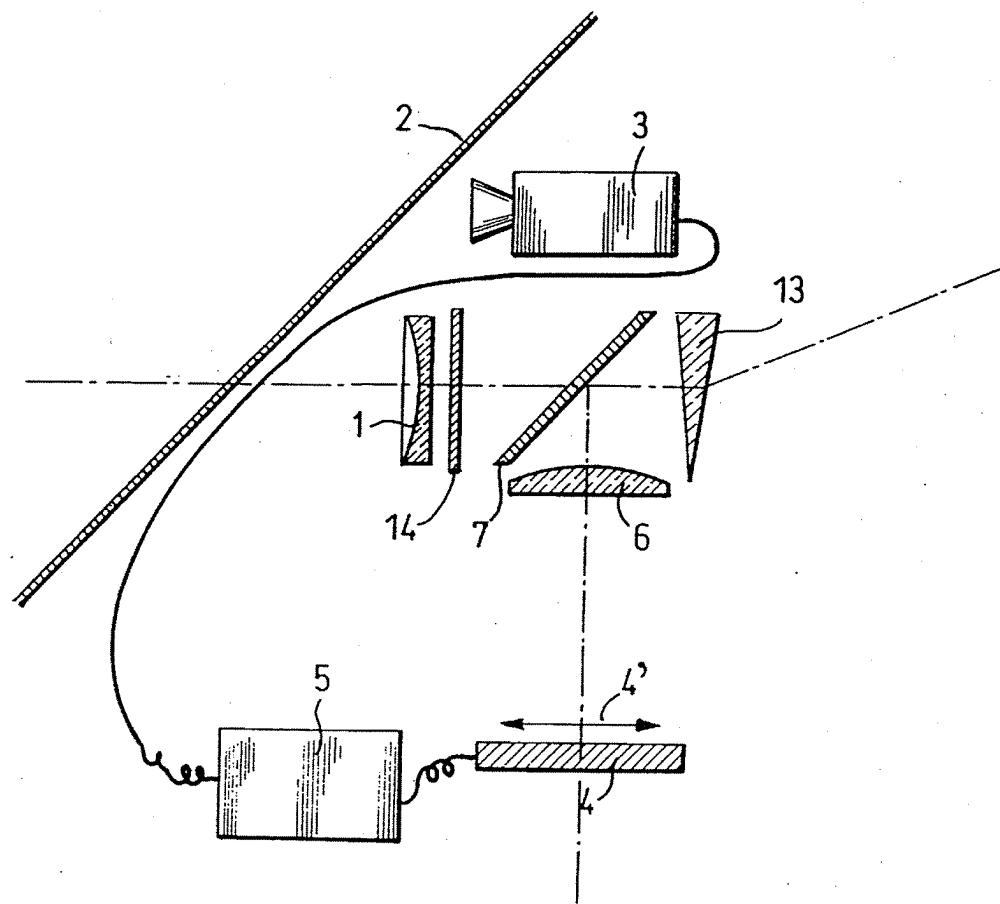
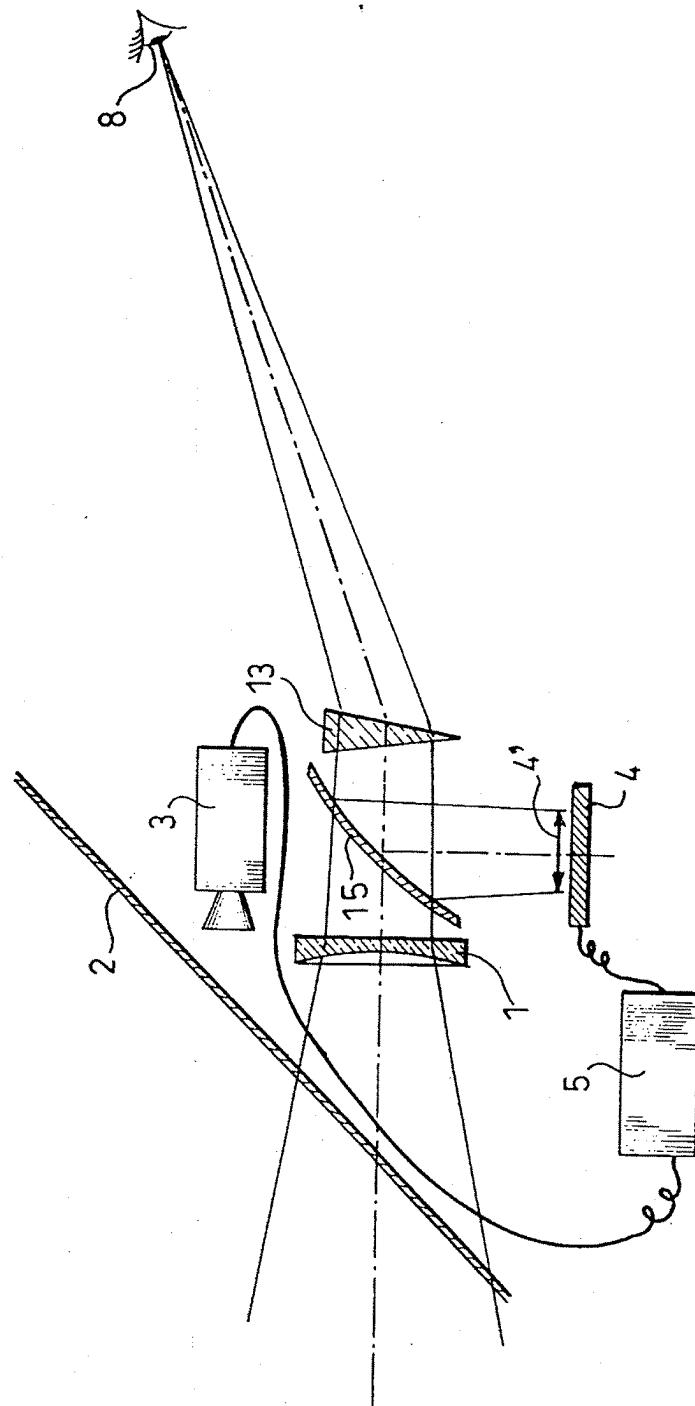


FIG. 6

7/7

FIG.7

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2721872

N° d'enregistrement
nationalFA 502301
FR 9408138

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		Revendications concernées de la demande examinée	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	DE-A-40 32 927 (ROBERT BOSCH GMBH) * figure * * colonne 1, ligne 47 - colonne 2, ligne 53 * ---	1	
A	DE-U-92 01 038 (LEUBE KARL-HEINZ) * page 1, alinéa 1 * * figures * * page 3, ligne 1 - ligne 5 * ---	1	
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 8, no. 86 (P-269) 19 Avril 1984 & JP-A-59 002 014 (NIPPON DENSO K.K.) 7 Janvier 1984 * abrégé * ---	1	
A	EP-A-0 577 501 (VALEO VISION) * figures * * abrégé * * colonne 2, ligne 35 - colonne 5, ligne 3 * ---	1	
A	US-A-4 015 080 (LESLIE DONALD MOORE-SEARSON) * figure 1 * * colonne 2, ligne 53 - colonne 3, ligne 7 * ---	1	B60R B60Q H04N
A	FR-A-2 265 616 (SMITHS INDUSTRIES LIMITED) * figures * * page 1, alinéa 1 * * page 2, ligne 34 - page 8, ligne 12 * ---	1	
A	FR-A-2 672 857 (REGIE NATIONALE DES USINES RENAULT S.A.) * figures * * page 2, ligne 31 - page 6, ligne 11 * ---	1	
		-/-	
1	Date d'achèvement de la recherche 31 Mars 1995	Examen	D'sylva, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons F : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul			
Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie			
A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général			
O : divulgence non écrite			
P : document intercalaire			

EPO FORM 150 000 002 (POUR LA)

REPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
de la
PROPRIETE INDUSTRIELLERAPPORT DE RECHERCHE
PRELIMINAIREétabli sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2721872

N° d'enregistrement
nationalFA 502301
FR 9408138

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendications concernées de la demande examinée
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 15, no. 261 (E-1085) 3 Juillet 1991 & JP-A-03 085 069 (TOSHIBA CORP.) 10 Avril 1991 * abrégé * ---	1
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 4, no. 80 (M-015) 10 Juin 1980 & JP-A-55 039 843 (NISSAN MOTOR CO LTD) 21 Mars 1980 * abrégé * -----	1
		DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)
1	Date d'achèvement de la recherche 31 Mars 1995	Dominique D'sylva, C
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons A : membre de la même famille, document correspondant
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : pertinent à l'encontre d'au moins une revendication ou arrière-plan technologique général O : divulgation non écrite P : document intercalaire		

EPO FORM 1501 ed.02 (POC12)